

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-000178

(43)Date of publication of application : 11.01.1994

(51)Int.Cl.

A61B 6/00
A61B 6/00
A61B 5/055
A61B 8/00
G06F 3/14
G06F 3/153
G06F 15/42

(21)Application number : 04-164439

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.06.1992

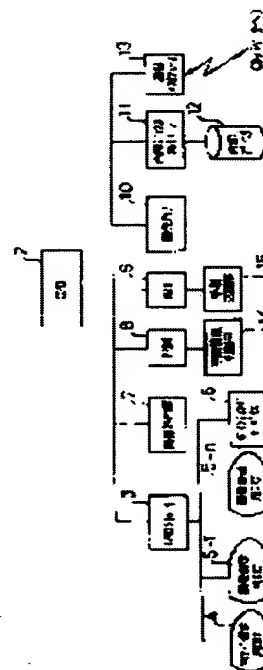
(72)Inventor : YUZAWA FUMIYOSHI

(54) IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently execute image-reading by providing a procedure storage part for relating a display device and a display image, and a discriminating part for rearrangement information, in the image display device, and selecting and displaying a necessary image from the procedure information storage part and the rearrangement discriminating part.

CONSTITUTION: A CPU 2 of the image display device fetches image data from a network through a communication interface 13 and stores it in an internal disk 12. A procedure for relating a display device and a display image is stored in a storage device 15, and rearrangement information of an image is stored in a discriminating part 14. At the time of reproduction, a command is displayed on a command display CRT, and based on the procedure storage part 15 and the procedure discriminating part 14, a commanded image is displayed on image display CRTs 5-1 to 5-n from the internal disk 12 by using a pointing device 6. In such a way, from in a complicated image-reading procedure, the essential point is narrowed down and displayed, and a diagnosis by image-reading is executed efficiently.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2002-00110
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 07.01.2002
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

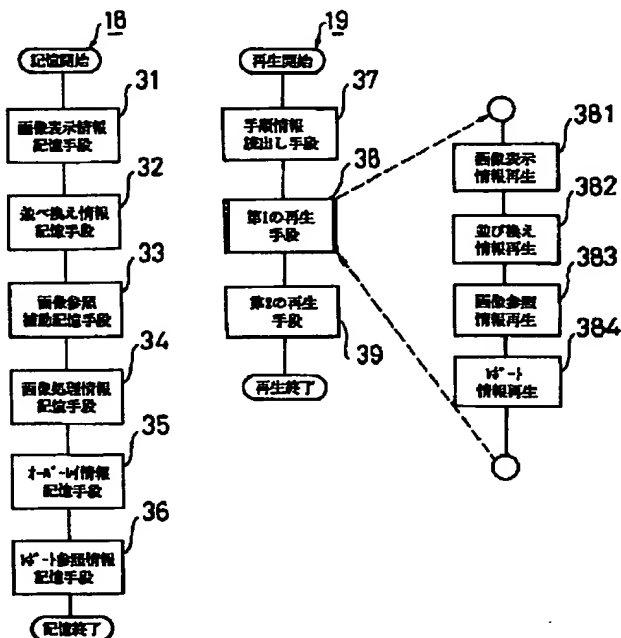
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 10 頁) 最終頁に続く

(74)代理人 弁理士 則近 憲佑



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力手段と、表示情報としての、文字、図形、及び画像を表示する複数の表示装置を含む表示部と、記憶部と、制御部と、通信回線とのデータの受け渡しをするインターフェイスと、を備えた画像表示装置において、手順情報を逐次前記記憶部に記憶する手順記憶手段と前記記憶部に記憶されている手順情報を前記表示部に表示する再生手段を有し、前記手順記憶手段が、画像を表示した表示装置と該表示画像とを関連づけて手順情報として記憶する画像表示情報記憶手段と、前記表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して参照され表示された参照情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶する参照情報記憶手段と、前記表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して入力され表示された付帯情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶する付帯情報記憶手段と、を有し、前記再生手段が、前記記憶部に記憶されている手順情報を読み出す手順情報読み出し手段と、該手順情報読み出し手段により読み出された手順情報を判別し選択する手順情報判別手段と、該手順情報判別手段により選択された手順情報を表示するための第1の再生手段と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像表示装置において再生手段が、更に、手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択的に表示するための第2の再生手段を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の画像表示装置において、手順記憶手段が、更に、表示画像の表示状態を変更するためのパラメータを手順情報として記憶する画像処理情報記憶手段を有する特徴とする画像表示装置。

【請求項4】 請求項1又は2記載の画像表示装置において、手順記憶手段により記憶される手順情報が全て表示装置と対応付て記憶されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項5】 請求項2記載の画像表示装置において、手順情報読み出し手段が、手順情報の読み出しを実行又は中断する実行手段を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項6】 請求項5記載の画像表示装置において、第2の再生手段が、手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択可能に表示するためのメニュー表示手段とメニュー選択手段とを有することを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像情報通信システムに関し、特に、読影手順の記憶再生手段を有する画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ワークステーション等の画像表示

2

装置においては、その画像表示装置を用いるための制御システム（例えば、オペレーティングシステム、管理システム、コントロール、etc）上で、画像表示装置、或いはその画像表示装置を用いた応用システム（例えば、医用画像データ通信システム）を動作させるため入力した一連のコマンド群を保持する機能が、例えば、ヒストリ機能、として用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、医用画像データ通信システムにおいて、医師が、X線診断装置、超音波診断装置、X線CT装置、MRI装置、核医学機器及び内視鏡等の診断装置で得た医用画像をワークステーション上の画面で読影する場合のように、画像入力装置から得た画像情報を視覚的に観察する場合に、使用者側は画像処理装置が次のような機能を備えていることが望まれていた。

【0004】(1) 医用画像データ通信システムにおいて、医師が撮影画像を読影して診断した結果（レポート）を他の医師がチェックする場合、最初に読影した医師がどのような考えで診断を下したかの思考過程を参考するような、ある専門家が観察して判断した結果（レポート）の判断過程の経過を確認し得る機能。

【0005】(2) 画像データ通信システムにおいて、読影の教育または勉強会などで、テーマとなった読影結果を基にその読影手順をトレースしながらその画像或いは読影手法の検討を行えるような、ある専門家が画像を観察して判断した結果（レポート）の判断過程の手順をトレースし得る機能。

【0006】(3) 医用画像データ通信システムにおいて、読影中に作業を中断する場合、再開時に中断時の状態を再現すると共に、中断時点までの過程を確認し得るような、リスタート及び確認機能。

(4) 上記(1)の結果（レポート）の判断過程の経過の要点を確認し得る要約機能。

【0007】上記求められる機能を、前述した制御システム上で、データ通信システムを動作させるため入力した一連のコマンド群を保持する機能（ヒストリ機能）を実現しようとする、従来のヒストリ機能の構成上、最初からコマンド群を逐次実行するため、処理の優先度の低い画像処理等のコマンドに対しても逐次実行しなければならないので、その処理に要する時間及びハードウェアへの負荷が大幅にかかり、また、上記(4)の要約機能を遂行することは困難であるという不都合があり、よって、従来のヒストリ機能が上記(1)～(4)の機能を遂行する目的で用いられる例は殆ど無かった。

【0008】本発明は、上記不都合に鑑みてなされたものであり、画像を観察して判断した結果（レポート）の判断過程の手順をトレースすることが可能であり、またその要点を要約することのできる読影手順の記憶・再生手段を有する画像表示装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の画像表示装置は、入力手段と、表示情報としての、文字、図形、及び画像を表示する複数の表示装置を含む表示部と、記憶部と、制御部と、通信回線とのデータの受け渡しをするインターフェイスと、を備えた画像表示装置において、手順情報を逐次記憶部に記憶する手順記憶手段と記憶部に記憶されている手順情報を表示部に表示する再生手段を有し、手順記憶手段が、画像を表示した表示装置と該表示画像とを関連づけて手順情報として記憶する画像表示情報記憶手段と、表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して参照され表示された参照情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶する参照情報記憶手段と、表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して入力され表示された付帯情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶する付帯情報記憶手段と、を有し、再生手段が、記憶部に記憶されている手順情報を読み出す手順情報読み出し手段と、手順情報読み出し手段により読み出された手順情報を判別し選択する手順情報判別手段と、手順情報判別手段により選択された手順情報を表示するための第1の再生手段を有することを特徴とする。なお、上記画像表示装置において再生手段が、更に、手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択的に表示するための第2の再生手段と、を有することが望ましい。

【0010】また、実施例は上記画像表示装置において、手順記憶手段が、更に、表示画像の表示状態を変更するためのパラメータを手順情報として記憶する画像処理情報記憶手段を有する特徴とし、更に、手順記憶手段により記憶される手順情報が全て表示装置と対応付て記憶されることを特徴とする。なお、実施例では画像表示装置において、手順情報読み出し手段が、手順情報の読み出しを実行又は中断する実行手段を有する事が望ましい。更に、第2の再生手段が、手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択可能に表示するためのメニュー表示手段とメニュー選択手段とを有するよう構成してもよい。

【0011】

【作用】上記構成により、本発明の画像表示装置は、手順記憶手段が手順情報を逐次記憶部に記憶し、再生手段が、記憶部に記憶されている手順情報を表示部に表示する。具体的には、手順記憶手段が、画像表示情報記憶手段により画像を表示した表示装置と該表示画像とを関連づけて手順情報として記憶し、参照情報記憶手段により表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して参照され表示された参照情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶し、付帯情報記憶手段が表示部に表示された画像群の中のある画像に関連して入力され表示された付帯情報と当該画像とを関連づけて手順情報として記憶する。一方、再生手段が、手順情報読み出し手段に

よって記憶部に記憶されている手順情報を読み出し、手順情報判別手段によって手順情報読み出し手段により読み出された手順情報を判別して選択し、第1の再生手段によって手順情報判別手段により選択された手順情報を表示する。なお、再生手段が、更に、手順情報選択表示手段とを有する場合、手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択的に表示する事が出来る。

【0012】また、手順記憶手段が、更に、画像処理情報記憶手段を有する場合、表示画像の表示状態を変更するためのパラメータを手順情報として記憶する事が出来る。

●

【0013】更に、手順記憶手段により記憶される手順情報が全て表示装置と対応付て記憶することが出来る。更にまた、手順情報読み出し手段が、実行手段により手順情報の読み出しを実行又は中断する事が出来、メニュー表示手段とメニュー選択手段とにより手順情報判別手段により選択されなかった手順情報を選択可能に表示する事が出来る。

【0014】

【実施例】医用画像データ通信システムにおいて、医用画像の読影中に医師が行う動作として次のような事項がある。

(イ) 画像表示、画像の並び換え

CRTに表示されている画像を類似グループ毎に並び換えたり、CRTに表示されていない画像を新たに選択して表示する。

(ロ) 過去検査の画像の参照

検査対象とした画像群以外に、その患者の過去の関連検査の画像を比較のために参照表示する必要が生じた場合。

(ハ) 階調処理、拡大処理等の画像処理

CRTのコントラストや解像度の欠点を補う目的で、各種デジタル画像処理操作を行う場合。

(ニ) 書込、画像計測

【0015】画像上に医師自身が診断の思考過程を残すためにオーバーレイデータとして書き込む。更に、必要に応じて、画像上の物理量(距離、面積等)を実際にその計測範囲を指定して値を求める。

(ホ) 過去検査のレポート、各種検査データの参照

【0016】過去検査の画像を参照する場合に、画像だけでなくその時点の診断結果も同時に参照する場合がある。更に、画像、レポートだけでなく、その患者のカルテ、心電図等の臨床情報も参照する。

<実施例>

【0017】図1は、本発明の読影手順の記憶再生方式を有する画像処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。図1において画像処理装置1は、装置全体の動作を制御し処理手順を実行する制御部としてのCPU2、データの入出力を行うI/Oコントローラ3、I/O

10

20

30

40

50

5

コントローラ3を介してコマンド等を表示する表示部としての、コマンド表示用CRT4及び画像を表示する複数の画像表示用CRT5-1、・・・、5-n、コマンド等の入力手段としてのポインティングデバイス（例えば、マウス）6、画像処理部7、制御プログラム等の処理手順を格納しているPROM8、内部メモリとしてのRAM9、画像メモリ10、内部ディスクコントローラ11、内部ディスクコントローラ11を介してデータの格納／読み出しを行う磁気ディスク12、ネットワークを介して外部データ管理部（図示せず）等のネットワークに接続する装置とデータの受け渡しをする通信インターフェイス13、手順情報判別部14及び手順記憶部15を有している。なお、手順記憶部15は専用メモリでも、或いは、RAM9と共用してもよく、手順情報判別部14はプログラム手段として構成し制御プログラム等の処理手段と共にPROM8に格納し、適時CPU2によって実行するよう構成してもよい。

【0018】また、図2は画像表示装置1の外観図及びそのコマンド入力部を示す図である。図2Aは4つの画像表示用CRT5とコマンド入力部からなる画像表示装置1の外観を示している。図2Bはコマンド入力部400のレイアウト例を示している。コマンドの入力はコマンド入力部400に接続するポインティングデバイスとしてのマウス6でコマンド入力部400のファンクションキー401を選択してコマンド（トレース、キャンセル、NEXT等）を入力する。

【0019】図3は本発明の読影手順の記憶再生方式の手順を示すブロックチャートであり、ブロック31～36は手順記憶手段18を、ブロック37～39は再生手段19を示し、ブロック381～384は再生手段の内容としてのサブブロックを示す。以下、本発明を構成する手順記憶手段18及び再生手段19について、医用画像データ通信システムにおける読影手順の記憶再生に係わる動作を例として図3に基づいて述べる。

1. 手順記憶手段18

【0020】本発明によれば、画像表示装置1は読影中、医師自身が読影の手順を記憶するという機能を意識することなく画像表示装置1を操作出来るように入力項目等手順記憶に必要な事項を自動的に記憶する。

【ブロック31】 画像表示情報記憶手段

【0021】医師がコマンド表示用CRT4にリスト表示された画像リストをマウス6で選択して画像を画像表示用CRT5の何れかに表示する毎に、図4Aに示すように、画像を表示した画像表示用CRT5の識別コード41とその画像のID（識別番号）42を組にして記憶する。

【ブロック32】 画像並び換え情報記憶手段

並び換えに関しては画像表示2回の手順を1回にまとめて記憶する（図4B）。

【ブロック33】 参照情報記憶手段

6

【0022】医師が、検査対象とした画像群以外に、その患者の過去の関連検査の画像を比較のために参照表示した場合に図4Cに示すように参照画像を表示した画像表示用CRT5の識別コード41”、検査ID42及び画像のID42”を組にして記憶する。

【ブロック34】 画像処理情報記憶手段

【0023】階調処理、拡大処理等の画像処理は医師が試行錯誤しながら連続的に何回か行うために、その時のパラメータを全て記憶することは物理的（容量的）に困難である。そこで、医師による画像処理のパターンを分類してそのパターン毎に記憶方法を定義するようにする。例えば、

- (1) 同一CRT上の同一画像に複数の処理を行う場合には、次の処理に移る直前の処理パラメータを記憶する。
- (2) ある画像に処理を行い、同一CRT上に違う画面を表示する直前の処理パラメータを記憶する。
- (3) あるCRTの画像に注目して処理を行い、それ以外のCRTに対して何か動作を起こした場合には、直前の処理パラメータを記憶する。

【0024】そして、このようなパターン毎の処理における記憶方法は図5に示すように基本的には注目画像に対して行った処理のコード52とその処理の最終値（パラメータ）53をCRT番号51と共に記憶する。

【ブロック35】 オーバーレイ情報記憶手段

【0025】図6に示すように、CRT上に書き込んだ書込、画像計測等のオーバーレイデータ63は前項の処理パラメータの記憶と同様にその注目画像に対する最終データのオーバーレイデータID62を設定してCRT番号61と対応させて記憶する。なお、オーバーレイデータ63自身は画像メモリ10（図1参照）に記憶する（図6Aはオーバーレイデータ63を示し、図6Bは記憶するCRT番号とオーバーレイデータのIDの組の例である）。

【ブロック36】 付帯情報記憶手段

【0026】図7は検査レポート及び臨床データの手順記憶レコードの例である。レポート73は付帯情報としてCRT番号71と検査ID72を対応させて記憶し、臨床データの参照に関しては、臨床データID75とCRT番号71とを対応させて記憶する。なお、本実施例では、コマンド入力部400にテキスト表示部を専用に設けているが、変形例として、画像表示CRT5に、例えば、ウィンドウ形式で表示してもよい。

【0027】上記ブロック31～35データはその入力項目に従って図8のようにCRT番号に対応したテーブル形式で図1に示した手順記憶部15に記憶しておく。本実施例では、この手順記憶テーブルを読影終了毎、或いは、読影中断をした地点で検査情報の付帯情報の一部として通信インターフェイス13を介して通信ネットワークに接続している外部データ管理手段（図示せず（例えば、光ディスク））に格納し、保管・管理する。

7

2. 再生手段19 (ブロック37~39)

[ブロック37] 手順情報読み出し手段

【0028】医用画像を読影する読影医師が、ある検査データの読み込みを指示すると同時に画像表示装置1は外部データ管理手段から、まずその検査データ(画像及び付帯情報)を読み出す。それら検査情報のうちの図8の手順記憶テーブルを画像表示装置1の手順記憶部15に読み込む。

[ブロック38] 第1の手順再生手段(要約の再生)

【0029】読影手順を再生する場合には、コマンド入力部のファンクションキー401を選択してコマンド「トレース」を選択して手順記憶テーブルの最初から逐次再生してコマンド表示CRT4又は画像表示用CRT5に表示していくが、ブロック38ではこのテーブルの中の全ての手順について再生するのではなく、図1の手順情報判別14で、図3Cのブロック381~383で示す項目に絞って再生する(図10)。

・画像表示情報(手順)の再生 (ブロック381)

・画像の並び換えの情報(手順)の再生 (ブロック382)

・画像参照情報(手順)の再生 (ブロック383)

・レポート情報(手順)の再生 (ブロック384)

[ブロック39] 第2の再生手段

【0030】ブロック38で再生される以外の手順で、当該画像に施されたとして記憶されている残りの手順は、図10に示すように各画像表示用CRTの隅にメニュー形式で順に表示される。医師は必要に応じてそのメニューの中から必要項目をマウス6で選択してその選択した手順を再生することが出来る。この場合、例えば、メニューの内の途中の処理を選択した時は、メニューの始めからその処理に至る手順の再生を順次行う。途中で再生を中止したい時にはファンクションキー401のコマンド「キャンセル」の選択により初期画面に復帰させることが出来る。

【0031】また、読影中断後の再開時には中断時の画像構成をCRT上に先ず再現して、その後、コマンド「キャンセル」を選択して初期画面に戻してから読影しなすか、コマンド「NEXT」でその状態から読影を続けるか、コマンド「トレース」で手順記憶テーブルの先頭から読影手順を再生するかを選択する(図2B)。

【0032】上記述べたように、複雑な読影手順の中からその要点を絞って(ブロック38)表示することができるので、医師の、診断に係わる思考過程を簡易に、且つ短時間に確認することが出来る。以上本発明の一実施

8

例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像を観察して判断した結果の判断過程の手順をトレースすることが可能であり、優先度の高い手順の再生を先に行い、次に、優先度の低い手順の再生をオプションとして選択できるように構成されているので、要約の再生を優先的に行うことが出来る。従って、複雑な分析手順の中からその要点を絞って表示することができるので、専門家の観察・判断に係わる思考過程を簡易に、且つ短時間に確認することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の読影手順の記憶再生方式を有する画像処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像処理装置の外観図及びそのコマンド入力部を示す図である。

【図3】本発明の読影手順の記憶再生方式の手順を示すブロックチャートである。

【図4】画像表示及び並び換え等の手順の記憶データの例である。

【図5】画像処理手順の記憶データの例である。

【図6】オーバーレイデータ及びオーバーレイ手順記憶データの例である。

【図7】検査レポート及び臨床データの手順記憶レコードの例である。

【図8】手順記憶テーブルの例である。

【図9】手順記憶テーブルの手順のうちの再生される手順の例の説明図である。

【図10】画像表示用CRTに表示される残りの再生手順のメニュー表示例である。

【符号の説明】

1 画像処理装置

2 CPU(制御部)

4、5 CRT(表示部)

6 マウス(ポインティングデバイス(入力手段))

13 通信インターフェイス

14 手順情報判別部

15 手順記憶部

18 手順記憶手段

19 再生手段

31 画像表示情報記憶手段

33 画像参照情報記憶手段(参照情報記憶手段)

34 画像処理情報記憶手段

36 レポート参照情報記憶手段(付帯情報記憶手段)

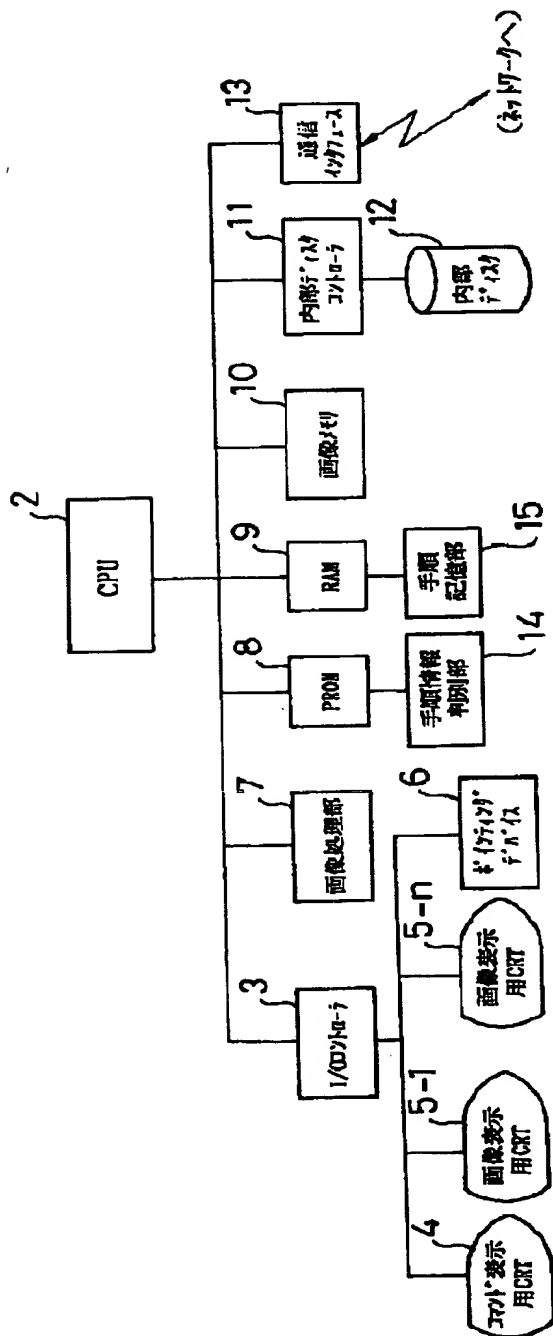
37 手順情報読み出し手段

38 第1の再生手段

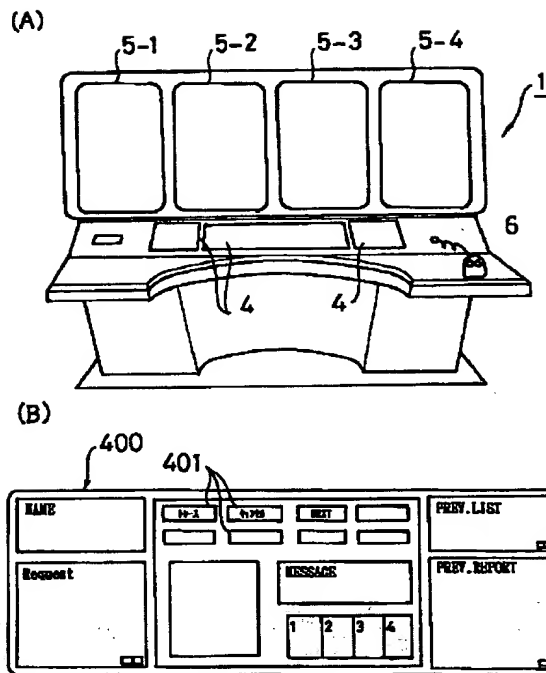
39 第2の再生手段

(6)

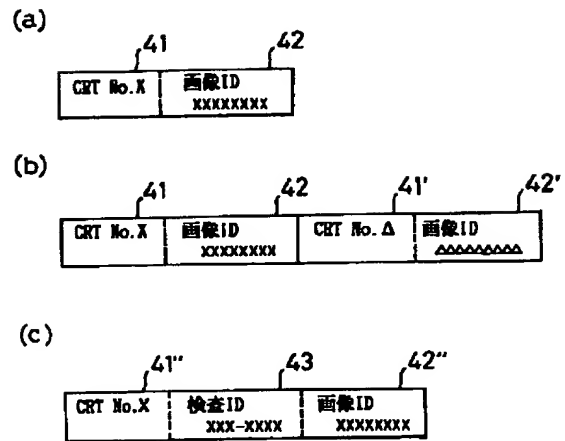
【図 1】



【図2】

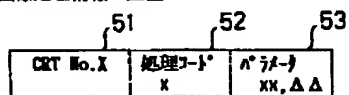


【図4】

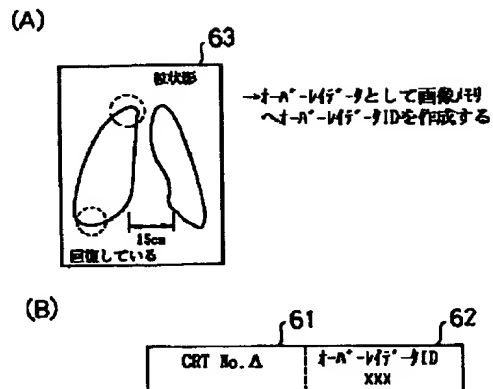


【図5】

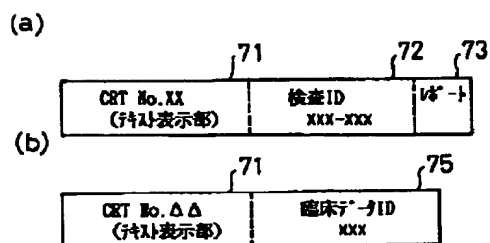
画像処理情報の記憶



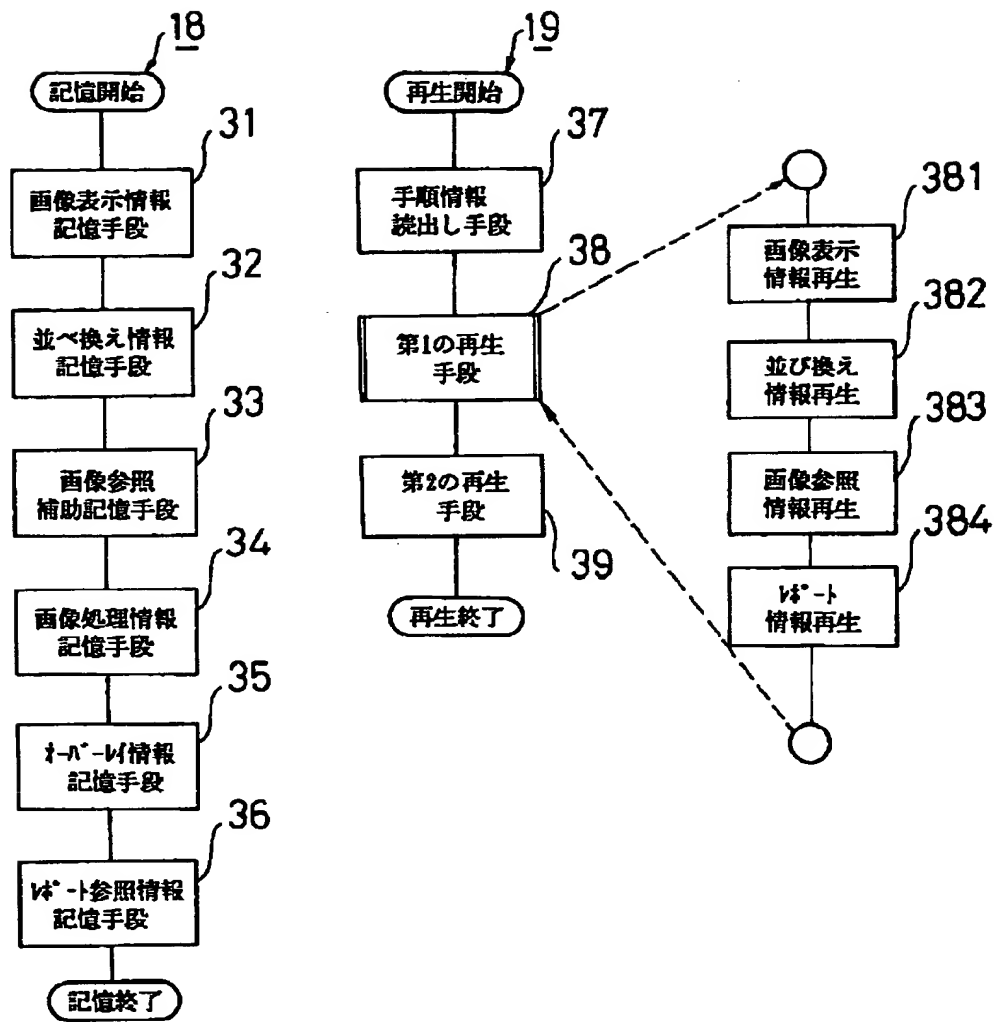
【図6】



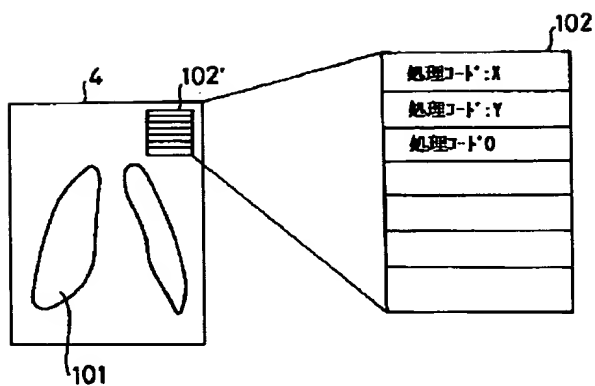
【図7】



【図3】



【図10】



【図8】

	CRT No. 1	2	3	4	テキスト 表示部
手順1	画像ID XXXXXX	画像ID △△△△△△			
2		処理コード X パターナ 0, Δ			
3		処理コード Δ パターナ X			
4		パターン-VI データXXXX			
5			画像ID ○○○○○○		
6					臨床データ ID
7				画像ID ***...	
8			処理コード X パターナ 0, Δ		
9			処理コード Y パターナ Δ		
10			処理コード 0 パターナ X		
11		画像ID --XXXX			
≈					≈

【図9】

	CRT No.1	2	3	4	テキスト 表示部
手順1	画像ID XXXXXX	画像ID △△△△△△			
2		処理コードX ハミナ0.△			
3		処理コード△ ハミナX			
4		オハミナ ミナXXX			
5			画像ID ○○○○○○		
6					臨床ミナ ID
7				画像ID ※※※----	
8			処理コードX ハミナ0△		
9			処理コード ハミナ△		
10			処理コード0 ハミナX		
11		画像ID ●●XXXX			
≈					

再生項目

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

G 0 6 F 3/14
3/153
15/42

識別記号 庁内整理番号

3 4 0 B 7165-5B
3 2 0 G 7165-5B
Z 7218-5L

F I

技術表示箇所